Lane Medical Library

Über Bauchkontusionen in der Armee.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

Von

Hugo Rühle von Lilienstern
approb. Arzt aus Bedheim (Sachsen-Meiningen).
Unterarzt beim 2. Kurhessischen Infanterie-Regiment Nr. 82.

Tag der Promotion: 23. Juli 1909.

Berlin 1909.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Während im Kriege die Schußverletzungen für den Militärarzt ein äußerst reiches Arbeitsfeld darbieten, bleiben dieselben im Frieden auf einige wenige Selbstmorde und Schußwunden, die durch Unvorsichtigkeit hervorgerufen werden, beschränkt. Im Frieden sind es unter anderen die Bauchkontusionen, denen der Soldat recht oft ausgesetzt ist, und die durch die Schwere ihrer Erscheinungen und durch die Schwierigkeit der Behandlung ein immer regeres Interesse beanspruchen. Das annähernd gleiche Alter der Soldaten, der gleichmäßige Dienst, die gleiche Ausrüstung und Bekleidung der einzelnen Truppengattungen, alle diese Faktoren müssen auch annähernd dieselben Eigentümlichkeiten der Schädigungen im Gefolge haben. Mir liegen die Sanitätsberichte der preußischen Armee — einschließlich der beiden sächsischen Armeekorps sowie des württembergischen — und der bayrischen Armee der Jahre 1894 bis 1905 vor, in denen 223 Fälle von Bauchkontusionen angegeben sind, die vielerlei Interessantes bieten. Ich werde jedoch nur einige besonders markante Verletzungen einer näheren Betrachtung unterziehen, da ein großer Teil von ihnen ein immer wiederkehrendes Bild darstellt.

Ätiologisch gibt es drei Möglichkeiten, durch die eine Bauchkontusion herbeigeführt werden kann. Erstens kann die einwirkende Gewalt sich an den in Ruhe befindlichen Körper heranbewegen, oder die betreffende Person fällt auf den verletzenden Körper, oder drittens das Abdomen wird zwischen zwei Gegenständen eingeklemmt. Der ersten Kategorie gehören vor allen Dingen die Hufschläge und die Stöße mit dem Fechtgewehr, ferner Stoß von Wagendeichseln und Lafetten, die den Leib treffen, ferner Schlag mit Gegenständen über das Abdomen und

anderes mehr an. Zur zweiten Gruppe sind die Kontusionen, wie sie entstehen durch Fallen auf prominierende Gegenstände, auf die flache Erde oder auf das Wasser, ferner relativ häufig durch Stoß beim Kastensprung gegen das Abdomen, durch Fallen auf die Patronentasche, auf das Seitengewehr, den Säbelgriff, durch Anschlagen beim Turnen gegen den Querbaum, zu rechnen. Die dritte Art der Verletzung kommt dadurch zustande, daß ein Mensch zwischen zwei Eisenbahnpuffern, zwischen Pferd und Stallwand oder zwischen Lafette und Wand eingeklemmt wird. In Betracht kommen hierbei ferner noch Sturz mit dem Pferde, wobei letzteres auf den Reiter zu liegen kommt und dadurch eine schwere Läsion einzelner Unterleibsorgane hervorrufen kann. Ziemlich häufig auch wird das Abdomen durch ein darübergehendes Wagenrad komprimiert und die Eingeweide gequetscht oder zerrissen.

In durchaus keiner Beziehung zu der Intensität der Gewalteinwirkung steht die Schwere der Verletzung. Man ist oft erstaunt, wie eine an und für sich als harmlos anzusehende Kontusion des Leibes die schwersten inneren Zerreißungen macht und binnen wenigen Stunden den Exitus herbeiführen kann. So hatte ein Fall eines Leutnants auf das Degengefäß seines Säbels eine vollkommene Milzzertrümmerung, in einem zweiten Falle dieselbe Ursache einen Dünndarmriß, wobei $^2/_3$ des Darmumfanges abgerissen waren, zur Folge. Es braucht dabei durchaus keine pathologische Veränderung der Organe vorzuliegen. Allerdings sprechen bei derartigen Fällen meistens gewisse Momente mit, nämlich erstens eine geringere Widerstandsfähigkeit des Gewebes und zweitens eine schlaffe Bauchmuskulatur. Diese Faktoren werden nun sicherlich äußerst wenig in der Armee zu beobachten sein, da es sich hier fast ausschließlich um junge, gesunde und kräftige Individuen handelt. Wie Statistiken beweisen, ist gerade das blühende Mannesalter der Gefahr einer Bauchkontusion am meisten ausgesetzt, während das Kindesalter und das Senium einen viel geringeren Prozentsatz aufweisen. Natürlich ist dies durch die angestrengtere Tätigkeit dieser Altersklasse bedingt. Beim Soldaten mag im Anfange der Dienstzeit noch die Ungewohntheit des Dienstes und infolgedessen

eine gewisse Ungeschicklichkeit die Häufigkeit der Bauchkontusionen in der Armee erklären.

Wenn auch durch geringfügige Traumen die schwersten Verletzungen des Abdomens hervorgerufen werden können, so bleiben diese Fälle immer eine Ausnahme. In der Regel ist die Läsion desto gewaltiger, je größer die einwirkende Kraft ist. Deshalb bieten auch Unfälle, wie sie durch Überfahrenwerden herbeigeführt werden, sehr wenig Aussicht auf Heilung, weil die Patienten meist mit so schweren Organzertrümmerungen oder zerreißungen zur Aufnahme in das Lazarett kommen, daß ein Eingriff erfolglos sein und eine Operation voraussichtlich auch gar nicht überstanden würde.

Ein zweites Moment, das von größter Bedeutung für die Schwere der Gewalteinwirkung ist, ist die Beschaffenheit der Bauchdecken. Ein fettreiches Individuum wird den einwirkenden Stoß abdämpfen, während eine dünne, schlaffe Bauchwand der Verletzung einen geringeren Widerstand entgegensetzt. Auch die Spannung der Muskeln ist von Wichtigkeit. Ein kontrahierter Muskel wird das Eindringen der Gewalt aufhalten, während dies bei schlaffen Bauchdecken nicht möglich ist.

Von Organen, bei denen schon vor dem Trauma pathologische Veränderungen vorhanden waren, sehe ich hier ab, und es bleiben noch zwei Punkte, die für das Zustandekommen einer Kontusion von Wichtigkeit sind, übrig, das ist erstens einmal die Ausdehnung und Richtung des verletzenden Körpers und zweitens die Lage und Beschaffenheit der einzelnen Organe.

Als die bei weitem am häufigsten vorkommende Ursache einer Kontusion treffen wir beim Militär die Hufschlagverletzung an. Bei 223 Verletzten war allein 107 mal = 47,9 Proz. Hufschlag zu verzeichnen. Nur ein geringer Teil betrifft die Infanterie, am meisten die Kavallerie und besonders auch die Artillerie, oft herbeigeführt durch unvorsichtiges Umgehen mit den Pferden beim Beschlagen oder beim Herausführen aus dem Stalle. Von anderen Ursachen müssen noch Stoß mit dem Fechtgewehr (11 mal = 4,9 Proz.), Überfahrenwerden (13 mal = 5,8 Proz.), Sturz mit dem Pferde (17 mal = 7,6 Proz.), ferner Stoß mit einer Wagendeichsel, Sprung über den Kasten usw. berücksichtigt werden.

Die leichteste Art der Kontusion ist diejenige, die nur die Bauchdecken betrifft. „Daß die Bauchdecken", sagt Sauerbruch, „in den meisten Fällen intakt bleiben, liegt weniger an ihrer anatomischen Struktur, als an den physikalischen Verhältnissen. Die Bauchdecken sind über der weichen „federnden", in ihrer Gesamtheit einem Luft- oder Wasserkissen nicht unähnlichen Abdominalhöhle ausgespannt, in der die Därme selbst dagegen zum Teil auf harter Unterlage ruhen. Der Stoß pflanzt sich von der Bauchwand schnell und leicht auf die Darmschlingen fort, die nehmen ihn auf, ohne ihn auf die hintere Wand weitergeben zu können, diese reflektiert ihn vielmehr. Infolge dieser federnden Nachgiebigkeit wird die Bauchwand wesentlich geschont."

Sauerbruch vergleicht treffend die Abdominalhöhle mit einem Gummiballon. Die Bauchdecken sind durch eine daraufliegende Glasplatte dargestellt. Ein aus einer bestimmten Höhe auffallendes Gewicht wird die Glasplatte nicht zerschlagen, vielmehr wird eher der Ballon platzen, ehe diese springt. Anders ist es, wenn sie auf harter Unterlage liegt. Ein bedeutend kleineres Gewicht wird genügen, um dieselbe zu zersprengen. Im Laufe der 12 Jahre ist in den Sanitätsberichten nur 3mal eine Zerreißung der Bauchmuskulatur erwähnt. Geringe Blutungen in die Bedeckungen des Abdomens werden wohl öfters bei den teilweise sehr schweren Zerreißungen und Zertrümmerungen innerer Organe vorhanden gewesen sein, waren aber wohl so unbedeutend, daß ihnen keine weitere Beachtung geschenkt wurde. Die 3 Fälle betrafen 2mal den Musculus rectus abdominis, beziehungsweise dessen Scheide, 1mal den M. obliquus externus. In dem einen Falle war eine Darmruptur befürchtet, die Laparotomie bewies aber, daß eine solche nicht vorhanden war. Die Ursache war je einmal Sturz vom Pferde gegen eine Wagendeichsel, Überfahrenwerden und Fall auf einen Ruderpflock.

Daß von den in der Armee von 1894 bis 1905 zur Beobachtung gelangten Fällen sehr oft, nämlich 78mal, der Magendarmtractus betroffen ist, erscheint nicht allzu wunderbar, da derselbe wie kein anderes Organ der Abdominalhöhle, ungedeckt von den Rippen, jedem Trauma leicht ausgesetzt ist. Moty nennt daher

die Gegend in der Nähe des Nabels „la zone dangereuse". Allein der Magen bildet eine Ausnahme davon, indem er durch seine durch den Rippenbogen geschützte Lage eine Läsion erschwert. Daher ist er unter den 78 Kontusionen nur 5 mal verletzt. Darunter befindet sich eine Zerreißung bei einem Kanonier, der durch die Lafette eines bergabrollenden Geschützes an eine Wand gepreßt wurde. Der Tod trat schon nach 24 Stunden, ohne daß eine Operation erfolgt war, durch Peritonitis ein. Bei der Sektion fand sich ein fünfpfennigstückgroßes Loch in der vorderen Magenwand. Bei den übrigen 4 Magenkontusionen handelte es sich um Quetschungen, die sich durch Blutungen äußerten. Je einmal war Anprall an einen Baumstumpf, Hufschlag, Angepreßtwerden gegen eine Krippe und Stoß beim Querbaumturnen gegen den Unterleib die Ursache. Die Symptome und die Mechanik sind ähnlich wie die später bei den Darmkontusionen erwähnten. Erbrechen (besonders blutiges Erbrechen) und Schmerzhaftigkeit in der Magengegend weisen schon auf eine Verletzung des Magens hin.

Welche Wirkung hat nun eine den Darm treffende Kontusion? Moty, dem sich Petry, Neumann und Sauerbruch angeschlossen haben, hat durch seine zahlreichen Experimente gezeigt, daß es hauptsächlich 3 Arten einer subkutanen Darmverletzung gibt. Diese sind 1. Écrasement, 2. Déchirure, 3. Éclatement. Während man vor Longuet allgemein annahm, daß es sich bei einer auf den Unterleib einwirkenden Kontusion in erster Linie um eine Zerreißung des Darms durch Platzen desselben handele, nimmt man jetzt als die hauptsächlichste Form einer Darmruptur die Zerreißung durch Quetschung an. Was diesen letzten Typus anbetrifft, so sind verschiedene Bedingungen nötig, um ihn zustande kommen zu lassen. Zunächst muß der Darm so getroffen sein, daß er gegen eine harte Unterlage, wobei meist die Wirbelsäule, hin und wieder auch die Beckenschaufeln in Betracht kommen, gequetscht wird. Hat die Einwirkung des Traumas also an der Linea alba stattgefunden, so wird die Folge sein, daß der Darm, gegen die prominierende Wirbelsäule angepreßt, durch die erfolgende Quetschung eine Ruptur erleidet. Dazu

kommt an der Linea alba noch der günstige Umstand, daß sich dort der Gewalt nur ein bei weitem geringerer Widerstand entgegensetzt, als dies bei kontrahiertem Muskel der Fall ist. Gleichbedeutend wird der Effekt des Traumas sein, wenn der Körper auf harter Unterlage ruht, und der Darm mit großer Kraft, wie zum Beispiel beim Überfahrenwerden auf hartem Pflaster, gegen diese gepreßt wird. Sicherlich kann das Écrasement, wie es hauptsächlich durch Hufschlag, Überfahrenwerden und Sprung über den Kasten entsteht, als die häufigste Verletzungsart gelten. Von großer Wichtigkeit für das Zustandekommen dieses Typus ist ein leerer oder nur wenig gefüllter Darm.

Weit seltner kommt für Kontusionen des Intestinaltractus die Déchirure, der Abriß durch Zug, in Betracht. In der Mehrzahl der Fälle ist Sturz aus der Höhe auf die Beine oder andere Körperteile die Ursache. Wenn es auch zu den Seltenheiten gehört, so gibt es doch eine Möglichkeit, daß durch Kontusion des Abdomens ein Darmstück abgerissen wird, nämlich dann, wenn es sich um fixierte Schlingen handelt, sei es, daß sie an den normalen Aufhängebändern befestigt sind, oder pathologische Verwachsungen sich vorfinden. Bedingungen für diesen Modus sind nach Sauerbruch:

1. schlaffe und dünne Bauchdecken,
2. eine schiefe Stoßrichtung gegen die Wirbelsäule,
3. Stoß oder Zug an einer entweder physiologisch oder durch besondere Verhältnisse fixierten Darmschlinge.

In den Sanitätsberichten des Jahres 1898/99 ist ein Fall beschrieben, in dem es sich ziemlich sicher um eine Abreißung durch Zug handelt. Die Verletzung betraf einen Leutnant, der sich eine Quetschung der linken Bauchseite dadurch zugezogen hatte, daß er beim Sturz vom Fahrrad auf seinen Säbelgriff fiel. Die Diagnose wurde auf Darmriß gestellt. 14 Stunden post trauma wurde laparotomiert, wobei es sich ergab, daß eine Dünndarmschlinge in etwa $^2/_3$ ihres Umfangs abgerissen war. Die Verletzung ist wohl so zu denken, daß durch das Auffallen auf den Griff eine fixierte Darmschlinge nach oben gedrängt wurde, bis ihre

Elastizitätsgrenze überschritten war, und eine Ruptur eintrat.

Der dritte Modus, die Berstungsruptur, hat viele Kontroverse hervorgerufen. Während Bunge sie überhaupt leugnet, „zum mindesten für die Fälle, bei denen im Moment des Traumas der intraabdominelle Druck gesteigert ist", hält Sauerbruch die Ansicht Becks, wonach die Berstungsruptur eine Folge zu heftiger Erschütterung der gespannten Darmwand sein soll, für unwahrscheinlich. Petry nimmt an, daß durch eine plötzliche Verkleinerung des Volumens der Bauchhöhle die Spannung der im Darm eingeschlossenen Gase derartig erhöht werde, daß seine Wandung diesem Drucke nicht mehr Widerstand zu leisten vermag. Die Entstehung der Berstung, wie sie Sauerbruch angegeben hat, gehört sicherlich zu den einfachsten Erklärungsweisen. Er setzt voraus, daß der Darm an zwei Stellen verschlossen ist. Unter dieser Bedingung haben die eingeschlossenen Gas- und Kotmassen nicht genügend Platz, um durch das Lumen entweichen zu können, der Darm wird dem Gesetze der Hydraulik folgen und an seiner dünnsten Stelle, die wir meist an der dem Mesenterialansatze gegenüberliegenden Wandung zu suchen haben, einreißen. Der Darm kann nun auf folgende Weise verschlossen sein:

1. entweder ist er an zwei Stellen abgeknickt, oder
2. er ist auf einer Seite abgeknickt, und an einer anderen Stelle wirkt die Gewalt ein,
3. an zwei Stellen wirkt die Gewalt ein und verschließt somit den Darm (Sauerbruch).

Dieser letzte Modus könnte zum Beispiel dadurch zustande kommen, daß die beiden Bögen des Pferdeeisens den Darm abklemmen, und der mittlere Teil die gespannte Wandung zum Bersten bringt. Außerdem muß noch hervorgehoben werden, daß ein wichtiges Moment für das Zustandekommen einer Berstungsruptur die Breite der einwirkenden Gewalt und deren Geschwindigkeit bilden.

Der Darm braucht nun nicht immer in allen seinen Schichten zu zerreißen. So kann die Muscularis oder die Serosa oder Mucosa allein einreißen. Öfter trifft

man auch Ablösungen der Mucosa von der Muscularis an. Bei einer Ruptur kann auch die Schleimhaut nach außen prolabieren und somit einen Verschluß der Perforationsöffnung herstellen. Derselbe Effekt kann auch durch eine Kontraktur der Ringmuskulatur erzielt werden. Patridge beschreibt einen Fall von einem Knaben, bei dem das Jejunum durch eine Kontusion quer durchrissen war. Dabei fand sich aber absolut kein Austritt von Darminhalt, da die beiden Enden durch Muskelkontraktion fest verschlossen waren.

Während bei den Darmkontusionen in der großen Mehrzahl der Fälle eine Quetschung die Ursache der Zerreißung ist, bietet der Magen eine günstige Gelegenheit für die Berstungsruptur. Ein wichtiger Faktor ist dabei die Füllung. Ein leerer Magen wird nie bersten können, wohl aber ein mit Speisen gefüllter. Zahlreiche Versuche haben ergeben, daß ein mit Wasser gefüllter Magen einer Leiche immer an der kleinen Kurvatur barst. Zunächst erscheint dies widersinnig, da sich dort eine besonders starke Muskulatur befindet. Man nimmt an, daß deshalb hier die Prädilektionsstelle ist, weil „bei einer stärkeren Abplattung des Organs an dieser Stelle sie bei dem Bestreben des inneren Druckes, den Querschnitt zirkulär zu machen, am meisten gefährdet ist“ (Petry).

Von den vollständigen Zerreißungen des Magendarmkanals nach Bauchkontusionen hat Petry 219 Fälle gesammelt, unter denen sich nur 21mal Magenrupturen vorfinden, allein 172mal ist der Dünndarm, 26mal der Dickdarm betroffen gewesen. Ich habe in den Sanitätsberichten 5mal eine Kontusion des Magens, 7mal des Dickdarms, 50mal des Dünndarms vorgefunden, 16mal ist nur „Darmkontusion“ angegeben, es läßt sich also nicht daraus ersehen, welcher Teil verletzt ist. Selten ist (nur) das Duodenum betroffen, weit häufiger das Jejunum und Ileum. Dies erklärt sich aus der geschützten Lage des Zwölffingerdarms, der von Kolon und Leber bedeckt ist. Nach Poland dagegen finden sich die häufigsten Darmrupturen nach Kontusionen an der Flexura duodenojejunalis, wo das Duodenum am Ligamentum suspensorium aufgehängt ist, und außerdem noch am untersten Teile des Duodenums. Daß der Dünndarm

häufiger Sitz der Verletzung ist als der Dickdarm, hat seinen Grund darin, daß letzterer durch die Dicke seiner Wandung und durch eine größere Ausdehnungsfähigkeit ausgezeichnet ist. Ganz verschieden verhält sich die Anzahl der Perforationsöffnungen; in den meisten Fällen findet sich nur eine einzige, öfters kann man auch zwei, drei und mehr beobachten. Die Form derselben kann schlitzförmig (meist bei Berstungsrupturen), aber auch länglich oder kreisrund sein; bei letzteren handelt es sich meist um Quetschungsrupturen. Die Stellen sehen teilweise zerfressen, teilweise glattrandig, wie mit einem Locheisen durchschlagen, aus. Ist der Darm nicht zerrissen, sondern nur gequetscht, so findet man an dem Serosaüberzug des Darmes eine hyperämische, später bräunlich gefärbte, in Nekrose übergehende Stelle. Isolierte Verletzungen der Mucosa bieten ähnliche Veränderungen. Ein Beispiel hierfür möchte ich aus dem Berichtsjahre 1899/1900 anführen. Ein Kanonier erhielt hintereinander zwei Hufschläge gegen den Unterleib. Es entwickelten sich Zeichen einer umschriebenen Bauchfellentzündung. Durch Opiumdarreichung trat Besserung ein. Später erfolgten aashaft riechende, altes Blut enthaltende Stühle. Heilung. Dienstfähig.

Auch einige Fälle von Prolabieren der Schleimhaut werden berichtet. Hauptsächlich fand sich diese Eigenschaft bei größeren Rissen, war aber auch bei kleineren zu beobachten. Es ist anzunehmen, daß dieses Vordringen der Mucosa eine Art Schutzvorrichtung darstellt, weniger, wie Untersuchungen gezeigt haben, gegen das Austreten des Kotes, als dadurch, daß durch das Aneinanderliegen der Schleimhautrisse eine Heilung angebahnt wird.

Anschließend hieran möchte ich noch drei Fälle von Netzriß ohne Darmverletzung anführen, wobei es sich sicherlich in dem einen Falle um eine Quetschung handelt, die von einigen Autoren angezweifelt wird. Je einmal war die Ursache Hufschlag, Schlag mit einem Besenstiel, der von einem Pferde durch Ausschlagen gegen den Unterleib geschleudert wurde, und Auffallen auf das Wasser beim Baden. Von den Verletzten starben zwei ohne Operation an Verblutung, einer wurde durch Unterbindung eines spritzenden Gefäßes des Netzes gerettet.

Die Symptome, wie sie bei einer Kontusion des Tractus intestinalis zu beobachten sind, sind verschiedene. Ich möchte sie in objektive und subjektive einteilen. Zunächst empfindet der Verletzte den intensivsten Schmerz, der sich meist in einem lauten Aufschrei und anhaltendem Stöhnen äußert. Nicht immer kann ihn der Patient auf die getroffene Stelle lokalisieren, vielmehr wird er oft diffus über den ganzen Körper verbreitet angegeben. Auch nicht immer ist der Schmerz der Indikator für die Schwere der Verletzung. Eine Kontusion, bei der es sich um eine leichte Quetschung handelt, kann die ärgsten Beschwerden machen, während zum Beispiel eine quere Durchtrennung des Darmes nur geringe oder gar keine Schmerzen hervorrufen kann, wie ein Beispiel aus den Sanitätsberichten zeigt: Ein Dragoner, dem durch Hufschlag eine Dünndarmschlinge quer durchtrennt war, ging noch eine Strecke weit, bis er zusammenbrach. Dann trat Besserung ein, so daß die größten Hoffnungen bestanden, den Mann zu retten, bis eine Peritonitis den Exitus herbeiführte. Ein zweiter Fall ist auch besonders lehrreich: Ein Fahrer hatte durch einen Hufschlag eine Darmperforation erlitten. Trotzdem hinter der Umbiegungsstelle des Colon ascendens ein talergroßer Einriß im Bauchfell sich befand, das nach oben etwa 10 cm weit taschenartig abgelöst war, und bei dem der Riß mit einem markstückgroßen Loch in der hinteren Wand des absteigenden Astes des Duodenum zusammenhing, ging der Betreffende ohne sonderliche Schmerzen noch 300 m zu Fuß, schlief danach $1^1/_2$ Stunden, bis er mit aufgetriebenem Leib und Schmerzen erwachte. Nach Ausschneiden eines 8 cm langen Darmstückes trat Heilung ein. Der Patient wurde als Invalide entlassen. Petry berichtet einen ähnlichen Fall, wonach ein Kutscher nach einer Darmverletzung durch Hufschlag noch zwei Meilen ritt, ohne eine Empfindung von einer etwa haselnußgroßen Perforationsöffnung im Jejunum zu haben.

Durch eine so geringe Schmerzhaftigkeit wird sich mancher Operateur schon zum Warten entschlossen haben, während eine Laparotomie angezeigt war. Umgekehrt werden aber auch häufig die intensivsten Schmerzen, die den Patienten laut aufschreien lassen, den Arzt dazu verleiten, eine Operation zu wagen, während keine Zer-

reißung vorhanden ist. Wenn auch der Schmerz nach diesen Erörterungen kein sicheres Symptom ist, so erleichtert er doch häufig in Verbindung mit anderen ganz bedeutend die Diagnose.

Ist ein Patient gegen den Bauch getroffen, so sinkt er zusammen, die Farbe der Haut und Schleimhäute wird fahl, die Extremitäten fühlen sich eiskalt an. Die Augen erscheinen glanzlos, eingesunken. Die Pupillen reagieren träge auf Lichteinfall und sind erweitert, der Puls ist flatternd und klein bis zum vollständigen Verschwinden. Die Herzaktion ist unregelmäßig und langsam. Die Atmung gleicht öfter dem Cheyne-Stokesschen Atmen, ist fast rein kostal, keuchend, indem tiefe Atemzüge mit oberflächlichen wechseln. Die Körpertemperatur ist um 1 bis $1^1/_2{}^\circ$ vermindert. Kalter Schweiß dringt aus der Haut, Erbrechen tritt ein. Manchmal erscheinen die Patienten unruhig, werfen sich auf dem Bette hin und her, indem sie laut aufschreien. Alle diese Erscheinungen gehören zu dem eigentümlichen Bilde des Choks, von dem man zwei Arten unterscheidet: den erethischen, bei dem die Reizerscheinungen mehr in den Vordergrund treten, und den torpiden Chok, in dem die Patienten apathisch daliegen, und die Depressionserscheinungen das Bild beherrschen. Die Frage, wie entsteht dieses Symptom, ist auf die verschiedenste Weise beantwortet worden. „Hoxie faßt ihn als eine Gleichgewichtsstörung auf, wobei die Nervenzentren, die im gesunden Zustande eine vollständige Kontrolle über die Körperfunktionen ausüben, und welche auf jede Veränderung der den Körper umgebenden Einflüsse reagieren, ihre Irritabilität resp. ihre Reaktionsfähigkeit wenigstens zum Teil verlieren.“ (Hagen.) Er unterscheidet dabei einen rein psychischen und einen physischen Chok. Während dieser auf eine Läsion der sympathischen Ganglien zurückzuführen ist, ist ersterer lediglich als psychische Erscheinung aufzufassen. v. Leyden sieht ihn als eine Reflexhemmung, die im Rückenmark und Medulla oblongata hervorgerufen wird, an, wodurch auch die verschiedenen Lähmungserscheinungun, zum Beispiel Verlangsamung des Herzschlages, Störungen des Atemzentrums, Störungen der Sensibilität und Motilität, zu erklären wären. Die Mehrzahl der Autoren steht jetzt auf dem Standpunkt, daß

durch die Kontusion eine reflektorische Schädigung des vasomotorischen Zentrums hervorgerufen wird.

Ganz verschieden tritt bei den einzelnen Individuen diese Wirkung auf. Man hat auch behauptet, daß eine Chokwirkung eingetreten sei, ohne daß die geringste Schädigung der Organe vorhanden war; bewiesen ist, daß die Chokerscheinungen nicht im geringsten Verhältnis zur Schwere der Verletzung stehen. Meist treten sie direkt nach Einwirkung des Traumas auf. Wichtig für ihre Dauer ist der Querschnitt der einwirkenden Gewalt, was man damit erklärte, daß, je mehr sensible Verwendungen geschädigt sind, desto größer auch die Reflexerscheinungen sein müssen. Man hat den leichten, bald vorübergehenden Chok den primären, den über 12 Stunden dauernden den protrahierten Chok genannt. Nicht in allen Fällen von Bauchkontusion tritt dieses Symptom auf. So boten nach den Sanitätsberichten zwei Verletzte keine schweren Erscheinungen dar, sie legten sogar noch längere Wege zu Fuß zurück. Bei der Sektion fanden sich bei ihnen tiefe Querrisse und Durchreißungen des Dünndarms. Ebensowenig traten die Symptome des Chokes im folgenden Falle auf: Ein Chevau-leger wurde durch einen Hufschlag gegen den Unterleib getroffen. Anfangs bekam der Patient heftige Schmerzen, aber keine sonstigen Erscheinungen. Als diese nachgelassen hatten, begab er sich mit einem Krümperwagen zu dem $1^1/_2$ Stunden entfernten Schießplatz. Zuerst als Zieler verwendet, sollte er dann selbst schießen. Als er die Entfernung von den Scheiben bis zum Schießstand im Laufschritt zurücklegen wollte, begannen von neuem die heftigsten Leibschmerzen, die ihn zwangen, sich hinzulegen. Am 5. Tage setzte ein Kollaps mit Dämpfung und heftigen Schmerzen und völliger Blutleere der Schleimhäute ein. Siegel sagt: „Ein dauernder Chok ist stets auf eine heftige Blutung oder eine meist ausgedehnte Kontinuitätstrennung der Wand zurückzuführen. Der Chok bei unkomplizierten Bauchverletzungen ist meist bald überwunden, wenigstens in bezug auf seine lebensgefährliche Schwere.“ Es ist leicht erklärlich, daß bei protrahiertem Chok die Erscheiuungen bald denjenigen des Kollapses ähnlich werden. In einem solchen Falle ist es immer gefährlich abzuwarten, da man bei einem

frühzeitigen Eingriff beim Kollaps Herr der Blutung werden kann, während, wenn man dies versäumt, der sichere Exitus zu erwarten ist. Ganz verschiedene Angaben resultieren aus der Beschaffenheit des Pulses. Während des Chokes kann die Pulszahl sehr wechselnd sein. Teilweise ist sie herabgesetzt bis auf 50 Schläge sogar infolge von Vagusreizung, in anderen Fällen wieder normal oder auch erhöht. Auch wenn die Chokerscheinungen schon abgeklungen sind, kann der Puls noch normal bleiben, wenn nicht die gefürchtete Komplikation der Bauchfellentzündung hinzutritt. Dann steigt die Zahl der Schläge immer höher, die sofortige Laparotomie ist angezeigt. Auch aus der Temperatur ist nur wenig ersichtlich. Neuere Untersuchungen, besonders von Tawaststjerna, machen darauf aufmerksam, daß bei Darmverletzungen ein größerer Temperaturunterschied zwischen Achselhöhle und Rectum besteht als normal. Ein weiteres Symptom einer Darmverletzung ist das Erbrechen. Aus seinem Auftreten allein ist jedoch kein sicherer Schluß auf eine Darmruptur zu stellen, da auch Fälle von Bauchkontusionen vorkommen, in denen es sich einstellt, bei denen aber trotz anderer Symptome, wie unregelmäßiger Puls, aufgetriebener Leib, doch wohl keine Darmzerreißung vorliegt. Ich meine damit 3 Fälle, die in den Sanitätsberichten angegeben sind, Hufschlagverletzungen, nach denen die Betreffenden wieder dienstfähig wurden. Mehr Bedeutung ist schon dem Umstande beizumessen, wann das Erbrechen auftritt. Ein einmaliges Erbrechen unmittelbar nach einer Bauchkontusion wird, wenn nicht noch andere Symptome mitsprechen, keinen Arzt zu einer Laparotomie veranlassen. Dagegen ist der Zustand des Patienten schon schwerer zu beurteilen, wenn es erst nach einiger Zeit auftritt oder unaufhörlich anhält. Wiederholtes galliges Erbrechen soll stets nach Berndt und v. Angerer für eine Darmzerreißung maßgebend sein; der von Hamann mitgeteilte Fall von Ruptur des Duodenums durch Hufschlag (Laparotomie, Darmnaht, Tamponade, Heilung) würde ebenfalls dafür sprechen.

Außer diesen allgemeinen Symptomen kommen dann noch einige lokale in Betracht, zunächst das Auftreten von Blut im Stuhle, das nach Einwirkung eines Traumas ein untrügliches Zeichen einer Darmverletzung bildet.

Sobald eine Unterbrechung des Darmes vorliegt fehlen auch Flatus und Stuhlgang. Ferner kommt es dadurch, daß freies Gas durch eine rupturierte Stelle in die Bauchhöhle austritt, zur Aufhebung der Leberdämpfung, jedoch stellt sich diese längst nicht bei allen Darmzerreißungen ein. Genau dagegen zu diagnostizieren ist ein größerer Austritt von Blut oder Flüssigkeit, was sich durch rasch nach dem Trauma eintretende Dämpfung an den abhängigen Punkten verrät. Nach Hagen „tritt sie oft erst als Zeichen der Peritonitis auf". Dieser für den Patienten recht bedenkliche Zustand stellt sich ein, wenn die auf der getroffenen Stelle anfangs lokalisierte Schmerzhaftigkeit diffus wird, wenn Erbrechen auftritt, die Nieren keinen Harn mehr ausscheiden, und Stuhlverhaltung eintritt. Damit sind die ersten Erscheinungen der gefürchteten Peritonitis da, die dann meist rasch, ganz gleich, ob diese Symptome sich schon nach 1 Stunde oder erst nach Tagen geltend machen, zum Tode führt. Es ist wohl die Mehrzahl nicht nur der am Darm verletzten, sondern der Patienten überhaupt, die eine Bauchkontusion erleiden, die gerade dieser Komplikation erliegt. Weit weniger gehen am Chok oder Kollaps zugrunde. Von 52 Verstorbenen, die eine Darmverletzung infolge einer Bauchkontusion davongetragen hatten, starben allein 40 Mann, bei denen als Todesursache eine hinzugetretene Peritonitis angegeben ist.

In neuerer Zeit ist besonders auf ein Symptom aufmerksam gemacht worden, das die größte Beachtung verdient, nämlich die Spannung der Bauchdecken. Ganz besonders hebt O. Hildebrand die Wichtigkeit dieses Momentes hervor, indem er sagt: „Ist bei einer Bauchkontusion die Bauchdeckenspannung da, dann ist die Indikation: Sofort chirurgische Hilfe." Trendelenburg geht sogar von der Ansicht aus, daß bei unschuldigen Kontusionen dieses Symptom niemals vorhanden sei. Vielleicht ist diese Behauptung doch etwas einzuschränken. Denn in der Literatur sind Fälle publiziert, in denen wohl eine straffe Bauchdeckenspannung da war, bei denen man sich aber nach einer sofort vorgenommenen Laparotomie überzeugen konnte, daß keine Darmruptur oder Verletzung eines anderen Bauchorganes vorlag. Immerhin sind dies ganz geringe Ausnahmen, die den

Chirurgen bei vorhandener Bauchdeckenspannung nicht abhalten sollten, eine Operation vorzunehmen.

„Daß die Spannung der M. recti eine ungleiche sein kann, ist sehr bekannt, aber auch, daß beide Recti im Epigastrium ziemlich weich sind oder umgekehrt, haben Trendelenburg, Potherat und andere verzeichnet.“ (Hertle.)

„Anfänglich meinte ich,“ sagt Hertle, „daß die Perforation unter dem aufgetriebenen Bauchteil liegen müsse. Die Laparotomie aber zeigte das Gegenteil. Ich stelle mir nun vor, daß die Muskelkontraktur über der Stelle stärkster peritonealer Reizung eben am heftigsten ist. Bei der segmentären Versorgung der Bauchmuskeln mit Nerven ist diese Art des Reflexbogens auch ganz erklärlich.“ Derselbe Autor sieht die Kontraktur der Bauchdecken als einen natürlichen Abwehrreflex gegen den Druckschmerz an, ähnlich wie dies bei schweren Gelenkerkrankungen vorkommt. Es kommen aber wohl auch noch andere Momente in Frage, nämlich „der mechanische Reiz des austretenden Blutes oder Darminhaltes“ (Trendelenburg).

Es ist mir leider nicht möglich gewesen, aus den Sanitätsberichten zu entnehmen, wie oft eine Bauchdeckenspannung vorhanden war. Sie ist nur ganz wenige Male angegeben, während sie sicherlich öfters zur Beobachtung gelangt ist, so daß eine statistische Zusammenstellung mir zwecklos erscheint. Jedenfalls haben die neueren Autoren fast sämtlich dies Symptom als beinahe beweisend für eine Verletzung eines Bauchorganes, nicht nur des Darmes, aufgefaßt, und rechnet man die wenigen Ausnahmefälle, in denen es ausgeblieben ist, ab, so darf man es wohl, abgesehen von später auftretenden Erscheinungen wie Dämpfung nach Austritt von Blut oder Darminhalt, Tympanie nach Gasaustritt als das Kardinalsymptom einer schwereren Bauchkontusion bezeichnen.

Leider sind unsere diagnostischen Hilfsmittel alle mehr oder minder unvollkommen. Moty schlug vor, den Patienten Wasser trinken zu lassen und durch den Nachweis von Flüssigkeit in der freien Bauchhöhle die Diagnose sicherzustellen. Mindestens ebenso gefährlich ist die Methode, die Senn angegeben hat. Man soll

danach den Patienten Wasserstoffgas in das Rectum einblasen, und dadurch, daß das Gas aus der Darmruptur ausdringt, ein Verschwinden der Leberdämpfung herbeiführen. Daß diese Versuche ihre großen Bedenken haben, liegt daran, daß das Gas oder das Wasser einen Druck hervorruft, der die rupturierte Stelle nur vergrößert oder, wenn der Darm nur gequetscht, nicht zerrissen ist, eine Totalruptur zur Folge haben kann.

Auch die Probelaparotomie, die von v. Mikulicz empfohlen ist, kann durchaus nicht überall gutgeheißen werden, weil sie nicht ungefährlich ist, wenn auch nicht zu leugnen ist, daß sie mitunter von großem Nutzen sein kann.

Ein gutes Abwägen der einzelnen vorher erwähnten Symptome wird jedenfalls in den meisten Fällen ein Resultat zeitigen, ob der Patient zu laparotomieren ist, oder ob eine abwartende Behandlung ausreicht. Während man früher erst die beginnende Peritonitis für das Alarmsignal für die Operation ansah, ist man heutzutage bestrebt, noch ehe diese Komplikation eintritt, selbst auf die Gefahr hin, vergebens eine Laparotomie zu machen, einen chirurgischen Eingriff zu wagen. In zweifelhaften Fällen gilt es jedenfalls als Grundsatz, lieber einmal zu oft als einmal zu wenig zu operieren.

Die Prognose der Darmverletzungen ist leider eine noch sehr ungünstige. Unter 73 Verletzten ist nach den Sanitätsberichten 62mal Darmruptur zu konstatieren; in 11 Fällen handelte es sich nur um eine Kontusion. Rechnet man diese 11 Mann ab, so bleiben von den 62 Patienten 17, die nicht operativ behandelt wurden, bei 5 fehlt die Angabe.

Im ganzen wurden also 40 Mann operiert, davon wurden geheilt

nach sofortiger Operation	4
- 6 Stunden post trauma vorgenommener Operation	1
- $7^1/_2$—8 Stunden	3
- 11 Stunden	1
- 16 Stunden	1
	10 = 25 Proz. aller Operierten.

Bei den Verstorbenen wurde laparotomiert

sofort nach der Kontusion bei	9	Mann
nach $^1/_2$ bis 1 Tag	14	-
nach 2 Tagen	5	-
nach 3 Tagen	1	-
ohne Angabe der Zeit .	1	-
	30	Mann

Bei den durch Operation geheilten Patienten fanden sich bei der Eröffnung der Bauchhöhle teilweise recht schwere Rupturen, einmal war sogar der Darm quer durchrissen, daneben befand sich noch ein etwa talergroßes Loch.

Bei den Nicht-Operierten handelte es sich größtenteils um Leute, die schon moribund in das Lazarett eingeliefert wurden, bei denen ein Eingriff zwecklos erschien, oder um Patienten, die eine Laparotomie verweigerten.

Aus dieser sowie aus anderen Statistiken (Petry, Tawaststjerna, Hertle) ist ersichtlich, daß bei weitem den günstigsten Erfolg diejenigen Fälle darbieten, die sofort nach der Einlieferung operiert wurden. Ein langes Warten ist jedenfalls wegen der drohenden Peritonitis immer gefährlich.

Die Prognose läßt sich aus den Sammelstatistiken, die meist eine sehr hohe Heilungsziffer haben, nur mit der größten Vorsicht verwerten, weil es sich großenteils um eine Sammlung von einzelnen kasuistischen Mitteilungen handelt, zu denen in der Mehrzahl nur die Fälle mit günstigem Resultat verwandt werden. Weit wichtiger sind die von einem Autor während eines bestimmten Zeitraumes beobachteten Fälle. So hat z. B. O. Hildebrand 50 Proz., Wölfler 33,3 Proz., Thommen 20 Proz. Heilung aller operierten Fälle zu verzeichnen. In der Armee kommen, wie schon gesagt, auf 40 Operierte 10 = 25 Proz. Geheilte.

Die Therapie der durch eine Bauchkontusion entstehenden Darmverletzung muß fast stets eine chirurgische sein. Für eine abwartende Methode kommen nur die Patienten in Betracht, bei denen es sich nur um eine oberflächliche Kontusion handelt, ferner diejenigen, die eine Laparotomie verweigern. Aus diesen Gründen kann

man zur Ruhigstellung des Darmes Opiate geben und kalte Umschläge auf den Leib machen. Aber auch diese Fälle sind am besten sogleich dem Lazarett zu überweisen, wo ein chirurgischer Eingriff jederzeit sofort vorgenommen werden kann. Der Schnitt für die Laparotomie wird in der Regel in der Linea alba gemacht, alsdann werden die Därme hervorgeholt und sorgfältig abgesucht. Dabei soll man sich jedoch nicht zufrieden geben, wenn man eine perforierte Stelle entdeckt hat, da oft mehrere in Frage kommen. So findet sich in den Sanitätsberichten ein Fall, bei dem es sich um einen Dünndarmriß handelte, und wo dann noch eine rupturierte Stelle im S Romanum gefunden wurde.

Der Patient muß sich jeglicher Nahrung enthalten. Die Ernährung geschieht mittels Kochsalzinfusionen Zur Linderung der Schmerzen kann man Eisstückchen zu schlucken geben. So schmerzstillend und wohltuend auch für den Kranken die Darreichung von Opium und Morphium sein mag, so wenig ist dies zu empfehlen, da dadurch das ganze Krankheitsbild verschleiert und die Diagnosenstellung erschwert wird.

Ist die perforierte Stelle klein, so wendet man am besten die Lembertsche Naht an, wie dies in unseren Fällen fast immer geschehen ist. Wenn es möglich ist, soll eine Darmresektion vermieden werden (Berndt). Sodann ist eine peinliche Säuberung der Bauchhöhle vorzunehmen. In unseren Fällen geschah dies meist mittels physiologischer Kochsalzlösung, ein Verfahren, das in letzter Zeit viele Gegner gefunden hat, und zwar aus dem Grunde, weil dadurch die aus dem Darmlumen austretenden bakterienhaltigen Kotpartikelchen nach allen Winkeln der Bauchhöhle verschleppt werden könnten. Eine Peritonitis ist aber wohl kaum mehr zu fürchten als sonst, vorausgesetzt, daß eine gründliche Spülung mit einer sehr großen Menge Kochsalzlösung erfolgt ist. Andere Autoren empfehlen das einfache Austupfen. Machen sich schon peritonitische Erscheinungen geltend, so tut man besser, einen Tampon einzulegen und die Wunde bis auf die Öffnung für den Gazestreifen durch Etagennaht zu schließen. Bettruhe und flüssige Kost müssen selbstverständlich noch längere Zeit nach der Operation eingehalten werden.

Ein nicht minder großes Gebiet als die subkutanen Verletzungen des Magendarmkanals eröffnet sich uns, wennn wir die Bauchkontusionen in Betracht ziehen, die eine Verletzung der großen Unterleibsdrüsen zur Folge haben. Bei weitem am häufigsten läßt sich eine Läsion der Niere nachweisen, und zwar deshalb, weil wir ein besseres diagnostisches Hilfsmittel als bei den übrigen parenchymatösen Organen besitzen, nämlich die Urinuntersuchung. Ich habe in den mir vorliegenden Sanitätsberichten 85 mal die Niere, 22 mal die Leber, 11 mal die Milz, 2 mal das Pankreas, 1 mal die Nebenniere verletzt gefunden.

Die Ätiologie der Leberkontusionen bietet gegenüber denen anderer Organe keine weiteren Besonderheiten. Als wichtigstes Moment kommt wiederum der Hufschlag in Betracht. Von den 22 Leberverletzungen bildete die Ursache:

9	mal	Hufschlag,
3	-	Fall auf die Lebergegend,
2	-	Stoß mit einer Wagendeichsel,
2	-	Sturz mit dem Pferde,
2	-	Überfahrenwerden,
1	-	Sprung über den Kasten,
1	-	Gedrücktwerden gegen eine Krippe,
1	-	Fall gegen ein Gitter,
1	-	Stoß.
22		

Wie verhält es sich nun mit der Mechanik der Leberkontusion? Wir haben es hierbei mit einem festen, drüsigen Organ zu tun, das andere Eigenschaften als der Darm besitzt. Da jedoch im großen und ganzen der Effekt derselbe ist wie bei den übrigen drüsigen Organen (Niere, Milz, Pankreas, Nebenniere), so will ich hier die Pathogenese sämtlicher großen Unterleibsdrüsen zusammenfassen und nur auf die Abweichungen hiervon später zurückkommen.

Am häufigsten beobachtet man, Niere und Milz vielleicht ausgenommen, die Quetschung derselben, die dadurch zustande kommt, daß eine Gewalt direkt auf das Organ einwirkt und dieses gegen die Wirbelsäule oder Rippen oder eine gleichwertige Unterlage preßt.

Wenn auch die Rippen einen gewissen Schutz gewähren, so darf man ihn doch nicht überschätzen, da bei einer heftigen Einwirkung eines Traumas diese derartig auf das weiche Gewebe, der Leber oder Milz z. B., gedrückt werden, daß auf diese Weise eine Quetschung erfolgt, ganz abgesehen davon, daß, wenn sie zerbrechen, sie sich leicht in die Organe einbohren können.

Seltener ist die zweite Form der Verletzung, der Abriß durch Zug. Sehr leicht kann dies zustande kommen, wenn ein Mensch von der Höhe auf die Erde, sei es auf die Beine, Gesäß oder Kopf, fällt. Durch direkte Kontusionen ist eine Abreißung nicht oft zu beobachten. Die häufigste Ursache ist noch Überfahrenwerden, wobei ein Rad über das betreffende Organ geht und die Bänder, an denen es fixiert ist, zerreißt.

Die dritte Kategorie der subkutanen Verletzung bildet die Ruptur durch Bruch. Hierbei spielen besonders die Leber und Milz eine große Rolle. Vor allem bietet die Leber, als die größte aller Unterleibsdrüsen, durch ihre Form, Größe und Lage einen äußerst günstigen Angriffspunkt. Dazu kommt noch ihre enorm große Brüchigkeit. Meist erklärt sich das Zustandekommen der Bruchruptur so, daß z. B. durch eine am Leberrande einwirkende Gewalt, dieser so weit nach hinten umgebogen wird, daß die Elastizität des Gewebes nicht mehr ausreicht, und so eine Ruptur entsteht. Daß auch einmal ein Stück aus der Leber herausgequetscht werden kann, und zwar durch einen Fall aus großer Höhe, beweist der von Nordmann mitgeteilte Fall.

„Hinsichtlich der pathologischen Anatomie der Leberverletzungen unterscheidet man im allgemeinen

1. perikapsuläre Rupturen,
2. supkapsuläre Rupturen,
3. zentrale Rupturen (die sogenannte Leberapoplexie).“ (Hagen.)

Hufschlag, Überfahrenwerden, rufen meist die schwereren Zerreißungen hervor, während sich bei leichteren Verletzungen der ganze Prozeß als eine Parenchymblutung, die Hirsekorn- oder Erbsengröße haben kann, abspielt. Ergüsse unter der Kapsel wölben

diese kuppelartig vor, bis sie nach einiger Zeit resorbiert oder in Blutzysten umgewandelt werden. Weit gefährlicher sind die totalen Rupturen, bei denen außer dem Drüsengewebe auch noch die Glissonsche Kapsel einreißt. Diese finden sich besonders im Längsdurchmesser der Leber, was für die Biegungsruptur spricht. Bezüglich des Sitzes der Leberverletzung sei erwähnt, daß am meisten der rechte Lappen von der Gewalteinwirkung betroffen wird. Edler fand ihn 76 mal, den linken 12 mal, die Mitte 22 mal verletzt. Aus den Sanitätsberichten läßt sich nur schließen, daß 4 mal der linke, 1 mal der rechte Leberlappen eingerissen war, bei den übrigen Fällen fehlten die Angaben. Nur einmal verlief eine Kontusion der Lebergegend unter dem einfachen Bilde einer Anschwellung eines Lappens, bei den 21 übrigen Verletzten fanden sich schwerere Zerreißungen des Organes, die öfters den größten Teil der Leber durchdrangen. So wurde bei einem Soldaten, der einen Hufschlag erhalten hatte, ein 13 cm langer, 6 cm tiefer Riß gefunden; bei einem zweiten Falle wurde bei der Leichenöffnung ein 13 cm tiefer, durch die ganze Dicke der Leber gehender Riß entdeckt; bei einem dritten Patienten wurde die Naht einer 25 cm langen, 3 cm tiefen, klaffenden Ruptur vorgenommen.

Fast bei allen Verletzungen findet eine mehr oder minder große Blutung statt, die in einem Falle 2 Liter betrug. Von einem Rippenbruch wird nur einmal berichtet. Daß ein völliger Abriß der Leber auch auf andere Weise als durch Fall aus der Höhe oder Überfahrenwerden entstehen kann, zeigt folgende Krankengeschichte: Ein Musketier hatte einen Stoß von einer Deichselspitze gegen den rechten Rippenbogen erhalten. Nach einer Ohnmacht und Schmerzen trat eine heftige Gasauftreibung des Unterleibes auf. Von der rechten Brustwarzenlinie nach links fehlte bei Rückenlage die Leberdämpfung, an ihrer Stelle befand sich heller Darmschall. Später stellte sich heraus, daß die Dämpfung bei rechter Seitenlage und beim Stehen mit vornübergebeugtem Oberkörper zurückkehrte, bei Rückenlage und linker Seitenlage verschwand. Beim Vornüberbeugen hatte der Patient das Gefühl eines beweglichen Körpers im Leibe. Die Beweglichkeit der Leber blieb bestehen.

Die rechte Brustwand flachte sich allmählich am Rippenbogen ab. Der Mann wurde Invalide.

Die Symptome, die eine Leberkontusion mit sich bringt, sind in vielen Beziehungen schärfer abgegrenzt als bei den Darmkontusionen. Zunächst tritt nach der Verletzung ein äußerst heftiger Schmerz auf, der nicht allein auf die Lebergegend beschränkt zu sein pflegt, sondern, begleitet von einem lästigen Druckgefühl, zum Darm, Magen, zum Processus xiphoideus, aber auch bis in den rechten Arm auszustrahlen pflegt. Edler führt denselben auf gewisse Nebenwirkungen der heftigen Läsion wie Quetschungen von Nervenästen, Druck oder Zerrungen seitens geronnener Bluteffusionen oder Rippenfrakturen zurück. Die Behauptungen Boyers, daß diese Schmerzen, die bei einer Leberkontusion in der rechten Schulter fühlbar werden, auf eine Verletzung der konvexen, die zum Processus xiphoideus ausstrahlenden auf die konkave Seite des Organs zurückzuführen seien, wird von Nußbaum bezweifelt, da es nicht nur Anastomosen des Plexus hepaticus mit dem Arm und Zwerchfell gäbe, sondern auch mit anderen Teilen des Körpers, und infolgedessen auch hier sich eine Schmerzempfindlichkeit bemerkbar machen müßte.

Dem Chok, der neben einer brettharten Bauchdeckenspannung auftritt, erliegen verhältnismäßig wenig Patienten, dagegen ist eine Blutung aus einem größeren Gefäße der Leber, falls sie nicht gestillt wird, fast immer letal. Die Patienten haben die Empfindung, als ob eine „heiße Flüssigkeit sich in den Leib ergösse, und als ob im Innern etwas geborsten sei“ (Bartels). Sie werden bleich und bieten das Bild des schwersten Kollapses dar. Unruhig wirft sich der Kranke auf seinem Bette hin und her und verhindert dadurch die Thrombosierung des zerrissenen Gefäßes. Roustan hat auf diese Weise profuse Blutungen erst nach 10 bis 20 Tagen auftreten sehen. Dieselben können leicht dadurch gefährlich werden, daß sich aus ihnen Abszesse bilden, was ja leicht verständlich ist, da das aus den Pfortaderästen stammende Blut das bakterienhaltigste des ganzen Körpers ist. Einen solchen Fall, der in bezug auf seine Heilung interessant ist, bieten die Sanitätsberichte: Ein Kasernenwärter erhält einen Stoß mit einer Wagendeichsel

gegen die Lebergegend. In dem Zeitraum von einem halben Jahre hatte sich ein Eiterherd gebildet, der $^2/_3$ des ganzen Lebergewebes zerstört hatte. Die zugrunde gegangenen Teile wurden entfernt, die Leber drainiert. Nach 58 Tagen war der Patient wieder dienstfähig.

Das auch ein Thrombus sich lösen und in die Lungen verschleppt werden kann, geht aus einem Falle hervor, in dem 12 Stunden nach der Operation ein äußerst günstiger Verlauf zu konstatieren war, bis plötzlich die Erscheinungen der Lungenembolie auftraten, die in kurzer Zeit den Patienten ad exitum brachte.

Diagnostisch für eine Leberkontusion kommt noch das Auftreten von Ikterus in Frage. Edler hat ihn in 21,6 Proz., ich habe ihn 6 mal gefunden = 27,3 Proz. Außer diesen Symptomen sind noch einige andere zu erwähnen, z. B. Erbrechen, Störungen der Herztätigkeit usw. Diese sind jedoch schon bei den Darmkontusionen angeführt, weshalb ich hier nicht noch einmal näher darauf eingehen will.

Trotz dieser charakteristisch erscheinenden Symptome ist eine genaue Diagnosenstellung in einer großen Anzahl von Fällen unmöglich, da das Krankheitsbild sich erst ganz allmählich entwickelt. Jedoch wird die Druckschmerzhaftigkeit in der Lebergegend, die Blutung, der Chok, der Ikterus, wenigstens eins oder das andere dieser Symptome, uns immer schon an eine Leberruptur denken lassen.

„Nach Laval ist die Diagnose der Leberruptur aus den Untersuchungen des Urins zu machen. Spuren von Gallenfarbstoff können nach diesem Autor die leichten Kontusionen aufdecken, welche sich nach außen durch kein anderes Symptom kenntlich machen.“ (Bartels.)

Die Prognose ist, wenn in schweren Fällen kein chirurgischer Eingriff unternommen wird, eine sehr traurige. Erst durch die Einführung der Antisepsis und Asepsis sind die Erfolge zahlreicher geworden, wenn auch immerhin noch eine recht hohe Mortalität zu verzeichnen ist. Während Schuß- und Stichwunden eine fast um das Dreifache höhere Heilungsziffer haben, sind die Erfolge nach Kontusionen leider noch sehr gering. Bartels gibt eine Statistik verschiedener Autoren:

Mayer	267 Fälle	= 86,6 Proz.	Mortalität
	543 -	= 85,7 -	-
Edler	238 nicht komplizierte Fälle, davon . . .	= 78,1 -	-
	209 nach Ausschluß der Hoffnungslosen . .	= 63,5 -	-
Terrier und Auvray		= 45,5 -	-

Im Anschluß daran möchte ich die in den Sanitätsberichten angegebenen Fälle berücksichtigen. Von den 22 Leberkontusionen gingen

9 in Heilung aus = 40,9 Proz.
13 starben = 59,1 -

Von den 9 Geheilten waren

4 operiert,
5 abwartend, beziehungsweise durch Punktion behandelt.

Ob man abwartend oder operativ vorgehen soll, richtet sich immer nach der Schwere der Symptome. Auch in einem leichter erscheinendem Falle ist eine äußerst sorgfältige Überwachung notwendig, da man sorgfältig auf das Eintreten einer Blutung achten muß. Wenn der Puls klein und schnell wird, wenn ein schwerer Kollaps auftritt, so soll der Chirurg keinen Augenblick mit der Laparotomie zögern. Dabei ist es aber nicht immer leicht, die Stelle der Blutung zu finden, namentlich wenn dieselbe an der konvexen Seite gelegen ist. Micheli will letztere dadurch freilegen, daß er einen Schnitt führt, der durch die Bauchwand und den Thorax unter Schonung der Pleura geht. „Der so gebildete Lappen besteht aus den Tegumenten, den Rippen, dem Pleurasack und dem Zwerchfell.“ Etwaige beim Abtupfen wieder eintretende Blutungen stillt man, indem man die ganze zerrissene Stelle mittels dicker Catgutfäden umnäht. Um sicherzugehen, fügt man zu den tiefen Parenchymnähten noch einige Kapselnähte. Wilms empfiehlt statt dessen die einfachere und schneller wirkende Tamponade. Mit besonderer Vorliebe wendet man dann diese Methode an, wenn die Wundränder sehr zerquetscht sind. Bei einer etwa eintretenden Eiterung hat der Tampon dann noch die gute Eigen-

schaft, daß er ableitend wirkt. „Eine neue Art, die Leberblutung zum Stillstand zu bringen, haben Fiore und Giancola angewendet. Sie haben mittels eines eigen konstruierten Apparates, mit dem sie einen unter einem bestimmten Drucke stehenden Wasserdampfstrahl erzeugen konnten, eine Reihe von Versuchen über die schon von Snegniroff betonte hämostyptische Wirkung des Wasserdampfes bei Leberblutungen angestellt. Die Versuche, angestellt an 8 Hunden, denen mehr oder minder große Teile der Leber bis zu einem ganzen Lappen reseziert waren, ergaben in allen Fällen unmittelbaren und glänzenden Erfolg. Die Heilung per primam war die Regel.“ (Bartels.) Bei profusen Leberblutungen empfiehlt Senn die Kompression der Aorta, welche nach Thöle zweckmäßig durch Dahlgrens Aortenkompressorium ersetzt wird. In den in den Sanitätsberichten angeführten Fällen wurde, wo es sich um eine Verletzung der konvexen Seite handelte (2mal), die Operation nach Langenbuch vorgenommen. Dieselbe besteht darin, daß man einen langen Schnitt in der Linea alba macht, demselben eventuell noch einen zweiten längs des Rippenbogens hinzufügt. Dann stellt man unter Einführung eines Fingers die Verletzungen auf der gewölbten Leberoberfläche fest, die dann, ohne Rücksicht auf die Rippen oder Bänder zu nehmen, aufgesucht werden.

Bei den Leberverletzungen ist auch noch die Läsion der Gallenblase und der Gallengänge zu berücksichtigen. Nach den neueren Untersuchungen kommt der Galle nicht nur eine sterile, sondern auch eine antiseptische Eigenschaft zu. Laue beobachtete einen solchen Fall, in dem sich 5 Wochen lang Galle in der Bauchhöhle befand, wobei nur eine mäßige seröse Exsudation zu konstatieren war.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich sicherlich um eine Berstungsruptur der Blase, da das enge Lumen des Ductus cysticus nicht in derselben Zeit, in der die Gallenblase komprimiert wird, eine grösere Menge Galle hindurchtreten lassen kann. Isolierte Verletzungen sind infolge ihrer geschützten Lage selten. Häufiger sind die Kontusionen, bei denen zugleich die Leber von der Einwirkung des Traumas mitbetroffen ist. In der

Zeit von 12 Jahren sind in den Sanitätsberichten auch hiervon nur 2 Fälle erwähnt. In dem ersten handelte es sich um eine Hufschlagverletzung. Die Gallenblase wurde entfernt, aber schon einen Tag nach der Operation starb der Patient an einer Peritonitis.

In einem anderen Falle war eine Zerreißung der Gallenwege diagnostiziert worden, da eine Verletzung der Blase selbst nicht zu finden war. Es fand sich dabei eine ausgeprägte Spannung der Bauchdecken und eine Dämpfung in der rechten Unterbauchgegend; es bestand jedoch kein Verdacht auf Peritonitis. Temperatur 38,2, Puls 104. Am 5. Tage sammelte sich eine große Flüssigkeitsmenge im Bauche an. Die Punktion ergab 6250 ccm stark gallige Flüssigkeit. Zwei Monate später wurde die Operation vorgenommen; ein Vordringen war aber wegen der enorm verbreiteten Verwachsungen nicht möglich. Durch einen 10 cm langen Einschnitt an der früheren Punktionsstelle wurde eine große Menge dickflüssiger, galliger Flüssigkeit, anscheinend aus der freien Bauchhöhle stammend, abgelassen. Nach langsamer Absonderung der anfangs sehr reichlichen Flüssigkeit wurde die Bauchwunde fest verschlossen. Der Patient ging noch längere Zeit infolge der gebildeten Verwachsungen vornübergeneigt.

Bei der Therapie solcher Verletzungen kann nur ein chirurgischer Eingriff, die Naht, respektive die Tamponade der rupturierten Stelle, in Frage kommen.

Die Ätiologie der Milzkontusionen bietet gegenüber derjenigen anderer Organe keine weiteren Besonderheiten. In den Sanitätsberichten sind im Laufe der 12 Jahre 11 Fälle erwähnt, deren Ursache folgende war:

Hufschlag	4 mal
Überschlagen mit dem Pferde . .	3 -
Überfahrenwerden	2 -
Fall auf den Sattelzwiesel . . .	1 -
Fall auf das Degengefäß	1 -
	11 mal

Die Pathogenese ist in vielen Punkten noch strittig. Hagen hält eine Quetschung der Milz nur dann für möglich, wenn dieselbe zwischen zwei Gegenständen eingepreßt wird, ist dagegen mit Berger der Ansicht,

daß bei weitem als häufigster Verletzungsmodus eine Zersprengung nach Art einer hydraulischen Presse zu verzeichnen ist. In einem unserer Fälle, in dem eine völlige Zerreißung des Organs nach allen Richtungen hin sich vorfand, handelte es sich wohl unzweifelhaft um diese Entstehungsweise. Ebenso wie bei der Leber wollen andere Autoren als die hauptsächlichste Art der Läsion die Ruptur durch Bruch betrachtet haben.

Wenn auch die Diagnose oft nicht allzu leicht zu stellen ist, so sind doch aus der Druckempfindlichkeit der getroffenen Stelle, aus einer Blutung in das Abdomen, aus der Schwellung des Organs und aus anderen früher erwähnten Symptomen wertvolle Schlüsse zu ziehen. Ebenso wie bei der Leber unterscheidet man hier nach der Art der Verletzung perikapsuläre, subkapsuläre und zentrale Rupturen. In einem unserer Fälle trat zunächst ein subkapsuläres Hämatom auf, das dann die Kapsel sprengte und zu einem schweren Kollaps führte. Derartige Blutergüsse unter die Kapsel gehören bei einer Milzkontusion durchaus nicht zu den Seltenheiten und haben oft, wenn nicht sofort ein chirurgischer Eingriff erfolgt, den Verblutungstod zur Folge. Gegenüber der Leber haben Milzblutungen die Eigentümlichkeit, daß sie bald die ganze Abdominalhöhle ausfüllen, während sie dort mehr oder weniger lokalisiert bleiben.

Die Prognose ist bei ausgedehnten Milzverletzungen stets eine zweifelhafte. Unter den 11 Fällen befanden sich 7 schwere Organzertrümmerungen, von denen 3 geheilt wurden, 4 starben. Bei einem der Verstorbenen war eine Operation unmöglich, da der Betreffende schon moribund in das Lazarett eingeliefert wurde. Die übrigen 6 Mann wurden sämtlich operiert. Bei den Fällen, in denen keine schwereren Erscheinungen vorlagen, wurde abgewartet. Bemerkenswert ist, daß Rupturen kranker Milzen eine weit bessere Prognose geben als die gesunder. Der Grund dafür ist darin zu suchen, daß dem kranken Organe schon ein großer Teil seiner Funktion von den Lymphdrüsen und vom Knochenmark abgenommen ist, daß dasselbe nicht mehr so sehr durchblutet wird und gewissermaßen dann als überflüssig anzusehen ist.

Tierexperimente haben schon vor langer Zeit bewiesen, daß man ohne Schaden die Milz aus dem Körper exstirpieren kann. Bei zweien unserer Fälle, die durch Operation geheilt wurden, wurde die Entfernung vorgenommen, ohne daß bedrohliche Symptome aufgetreten wären. Rechnet man also die leichteren Fälle, bei denen es sich nur um oberflächliche Kontusionen gehandelt haben mag, ab, so bleibt unter den 7 Fällen von Ruptur eine Heilungsziffer von 42,9 Proz. übrig, bei Berücksichtigung der günstig verlaufenen leichteren Fälle eine solche von 63,6 Proz. Annähernd dasselbe Resultat gibt Berger an mit 57 Proz. Heilung.

Es ist nun die Frage: Wann soll man die Milz exstirpieren? Eine strikte Indikation für ein solches Vorgehen bildet immer eine profuse Blutung, zum Beispiel aus dem Hilus. Auch noch andere Blutstillungsmittel, wie die Naht, sind immer wieder versucht, aber wegen der großen Brüchigkeit des Organs als unvorteilhaft wieder verlassen worden. Ebensowenig hat sich die früher häufig angewandte Tamponade bewährt. In jüngster Zeit hat Senn noch eine Methode angegeben, die darin besteht, daß die zerrissenen Wundränder durch Klemmen komprimiert werden.

Interessant sind zwei Fälle, in denen es sich um Kontusion des Pankreas handelte, Verletzungen, die wegen der geschützten Lage nur selten zur Beobachtung gelangen. Beide Male waren heftige Hufschläge die Ursache. Als Symptome, die meist äußerst geringfügig sind, sind eine geringe Schwellung der oberen Bauchgegend und eine unbedeutende Druckempfindlichkeit zu konstatieren. Ich lasse hier die beiden Krankengeschichten folgen:

1. Grenadier vom Grenadier-Regiment Königin Olga Nr. 119 erhielt am 16. Februar 1897 einen Hufschlag in die Magengegend. Fünf Minuten danach war der Patient bewußtlos, stand aber dann auf und konnte gehen. Druckempfindlichkeit des Abdomens, sonst keine Erscheinungen. Am nächsten Tage Erbrechen. Über der stärker empfindlichen Stelle Dämpfung. Fieber nur einmal am Abend. Am 19. Februar häufiges galliges Erbrechen. Ikterus der Augen und Haut. Auftreibung

und gesteigerte Druckempfindlichkeit des Abdomens. Darreichung von Opium. Beginnende Peritonitis. Verdacht auf Zerreißung der Leber. Am 19. Februar Schnitt vom Schwertfortsatz bis zum Nabel. Anscheinend befand sich ein Riß im Leberlappen. Vernähung des Schnittes und Anlegen eines zweiten 6 cm langen Schnittes parallel und 4 cm weiter nach rechts. Es war jedoch keine Verletzung zu finden. Fortschreitende Bauchfellentzündung, galliges Erbrechen und gallige Absonderung aus der zweiten Wunde. Tod am 7. Tage an Herzschwäche. Leichenbefund: Zertrümmerung des Pankreas in der Höhe des Ausführganges. Quetschung des Duodenums. Bauchfellentzündung. Keine Leberverletzung.

2. Grenadier (Breslau). Hufschlag am 17. November 1896. Schmerzhafte Auftreibung des Unterleibes. Dämpfung rechts vom Nabel. Verfall des Kranken mit zunehmender Pulsbeschleunigung. Am 15. Dezember 1896 10 cm langer Schnitt rechts vom Nabel. Entleerung des Ergusses. Befinden gut. Puls kräftig, kein Fieber. Entleerung von dünner Flüssigkeit beim Verbandwechsel. Brechreiz. Am 8. Tage heftige Schmerzen in der Gegend des Schwertfortsatzes. Verfall. Tod am 23. Dezember. Leichenbefund: Durch Verklebung des Bauchfells fanden sich 3 abgegrenzte Hohlräume mit 30 bis 1500 ccm flüssigen Blutes gefüllt. Bauchspeicheldrüse in einen schwärzlichen Brei verwandelt.

Aus diesen beiden Krankenberichten ist ersichtlich, wie schwer, ja geradezu unmöglich die Stellung der Diagnose werden kann. O. Hildebrand führt, wenn das Abdomen eröffnet worden ist, als diagnostisches Merkmal die multiplen Fettgewebsnekrosen an: „Überall, wo das Pankreassekret hingekommen ist, also um den Riß, sind diese meist gelblichweißen Flecke zerstreut. Wenn die Fettnekrosen in einigermaßen großer Anzahl vorhanden sind, so ist nach meiner Überzeugung das Pankreas der Sitz des Leidens.“ Klarer wird die Diagnose schon, wenn Fettbeimengungen im Stuhl vorhanden sind, oder wenn eine Cyste sich entwickelt hat. Lazarus hat dies in 30 Proz. aller Fälle beobachtet. „Es pflegt dann ein kugliger Tumor aus der Oberbauchgegend herauszuragen, der stark fluktuiert. Daß er zum Pankreas gehört, kann man daraus ersehen, daß, wenn man Magen

und Querkolon aufbläht, dasselbe dahinter verschwindet.“ In unserem zweiten Falle handelte es sich um eine Cystenbildung. Außerdem war der Tumor auch bei der Atmung verschieblich. Wie selten Heilungen bei Pankreaszerreißungen sind, geht daraus hervor, daß nach F. Hohmeier bis 1905 Garrè der einzige war, der über einen durch Naht geheilten Querriß des Pankreas berichten konnte. Seitdem sind noch vier weitere Fälle beobachtet, denen Hohmeier einen sechsten hinzufügt. Für die Therapie schlägt O. Hildebrand die Tamponade vor, während ihm eine Exstirpation wegen der Nähe der Vasa lienalia ihre Bedenken zu haben scheint.

Auffallend häufig ist die Niere einer Kontusion ausgesetzt. Anfangs mag es merkwürdig erscheinen, daß in der Armee eine äußerst hohe Heilungsziffer zu verzeichnen ist, während die Statistiken sonst eine größere Mortalität aufzuweisen haben. Dies hat seinen Grund darin, daß der Militärarzt auch die leichten Verletzungsformen zu sehen bekommt, während der Zivilpatient den Arzt nur bei heftigen Schmerzen aufsucht. Da „Nierenzerreißung“ an sich ein sehr relativer Begriff ist, sowohl die schwersten Zertrümmerungen des Organs als auch geringe parenchymatöse Blutungen in sich fassen kann, so möchte ich von vornherein die Nierenkontusionen in operativ und exspektativ behandelte Fälle einteilen. Ich habe in den Sanitätsberichten 85 Nierenverletzungen durch Kontusion, in einem Falle kombiniert mit einer Milzabreißung, finden können; davon sind 11 operativ, 74 exspektativ behandelt worden. Die Ursache bildete

Hufschlag	36mal
Stoß mit dem Fechtgewehr	10 -
Überfahrenwerden	4 -
Sturz mit dem Pferde	3 -
Stoß	5 -
Fall vom Pferde auf die Seite	2 -
Sprung über den Kasten	1 -
Angefahrenwerden	1 -
Fall auf eine Treppe	1 -
Fall auf ein Eßgeschirr	1 -
Schlag von einem fortgeschleuderten Holze	1 -
Fall auf die Patronentasche	1 -

Fall gegen ein Gerüst	1 mal
Fall beim Parademarsch	1 -
Ohne nähere Angabe	17 -
	85.

Aus dieser Übersicht geht hervor, wie häufig der militärische Dienst Kontusionen der Niere mit sich bringt. Besonders der Hufschlag bei der Kavallerie und der Stoß mit dem Fechtgewehr bei der Infanterie bilden einen großen Prozentsatz dieser Verletzungsursachen. Das Trauma kann dabei von drei Seiten einwirken: erstens vom Rücken, zweitens vom Bauche und drittens von der Seite. Ein großer Teil der Kontusionen kommt dadurch zustande, daß die Niere gegen die untersten Rippen, gegen die Wirbelsäule oder gegen den Querfortsatz des 1. Lendenwirbels angepreßt wird und dadurch eine Quetschung erleidet. Aber auch eine Bruchruptur, ähnlich wie bei der Leber, kann man bei der Niere beobachten. Der Vorgang ist wohl so zu denken, daß diese gegen die unterste Rippe angepreßt wird, und der über die Rippe hervorragende untere Teil abgebrochen wird. Drittens kann die Niere ebenso wie die prall mit Blut gefüllte Milz nach Art einer hydraulischen Pressung gesprengt werden; allerdings ist hierfür eine rasche Einwirkung des Traumas und ein gewisser Füllungsgrad zu berücksichtigen. Besonders Küster hat auf diesen Punkt aufmerksam gemacht, indem er nachweist, daß eine ganz geringfügige Gewalt eine nicht im Verhältnis dazu stehende Wirkung hervorrufen kann, die sich kaum anders als auf diese Weise erklären läßt.

Bei einer Nierenruptur kann man die allerverschiedensten Grade der Verletzung antreffen. Die leichtesten Fälle sind einfache Kapselverletzungen. In der größeren Mehrzahl handelt es sich aber um Blutungen in das Nierenparenchym, die sich rasch durch Hämaturie und Schmerzhaftigkeit kenntlich machen. Bei anderen Patienten trifft man kleinere, mehr oder minder zahlreiche Risse an, die oft strahlenförmig von einem Punkte der verletzten Stelle ausgehen. Den bedrohlichsten Charakter nimmt eine Nierenkontusion an, wenn die Einreißung sich bis ins Nierenbecken fortpflanzt, oder das Organ quer gespalten ist. Zweimal handelte es sich in den

in der Armee zur Beobachtung gelangten Fällen um eine völlige Abtrennung des unteren Poles, wobei man eine Bruchruptur anzunehmen genötigt ist. In der Literatur sind verschiedene Fälle solcher queren Abreißung einer Niere beschrieben worden, was Grawitz auf die fötale Lappung zurückführt, Brun dagegen durch die Faserrichtung des Parenchyms der Pyramiden erklärt haben will.

Die Diagnose baut sich hauptsächlich auf das Auftreten einer teilweise recht intensiven Schmerzhaftigkeit in der Nierengegend und auf den Nachweis von Blut im Urin auf. Es ist jedoch nicht unbedingt notwendig; daß diese Symptome vorhanden sein müssen. Vielmehr findet man in der Literatur Fälle beschrieben, in denen sich weder Arzt noch Patient der Schwere der Verletzung irgendwie bewußt waren. Suter führt hierfür ein fast unglaublich erscheinendes Beispiel an: „Ein 60jähriger Mann wird von einem Wagen überfahren. Er geht nach dem Spital und von da nach Hause. 3 Tage später plötzlicher Exitus im Bett. Sektion: Zerreißung der rechten Niere und oberflächliche Laceration der Leber.“ Auch die Hämaturie pflegt nicht immer aufzutreten; dann handelt es sich jedoch fast ausnahmslos um eine Störung in der Bahn des Ureters, der mit der Niere zugleich von dem Trauma betroffen und abgerissen sein kann, ferner besteht die Möglichkeit — abgesehen von pathologischen Veränderungen —, daß er abgeknickt ist, oder endlich, es kann eine Verstopfung des Lumens durch einen Thrombus oder ein Blutkoagulum vorliegen.

Das Gewöhnliche bei Nierenkontusionen ist jedenfalls, daß sofort oder wenige Stunden nach dem Trauma blutiger Urin auftritt, der einen oder mehrere Tage andauern kann, bisweilen aber auch erst nach Wochen — Rosinski beobachtete einen solchen Fall, wo 7 Wochen lang Hämaturie bestand — frei von Blut werden kann. Öfters wird man ferner die Beobachtung machen, daß die Hämuturie mehrere Tage aussetzen und dann ganz plötzlich wiederkehren kann. Bei lange anhaltenden Blutungen oder Ergüssen in das Nierenzellgewebe besteht meist noch eine hochgradige Anämie. In einem Teil unserer Fälle waren die Blutungen in das Zellgewebe der Niere so enorm, daß man dadurch, daß sie

sich am M. psoas entlang senkten, an Tumoren des Abdomens denken konnte. Erwähnt sei ferner noch der Chok, der auch bei Nierenkontusionen auftreten kann. Ein Zweifel, daß das mit dem Urin entleerte Blut nicht aus der Blase, sondern aus der Niere stammt, ist bald beteiligt, wenn man den Ureter katheterisiert. Außerdem pflegt der aus der Niere stammende Urin mit dem Blute innig vermischt zu sein, während bei Blasenblutungen in der Regel zuerst reiner Urin und dann erst Blut entleert wird.

In zweien unserer Fälle fand sich auch eine ziemlich beträchtliche Menge Eiweiß im Urin.

Die Prognose einer Nierenkontusion ist von allen Organverletzungen des Bauches die günstigste, jedoch besteht dabei ein großer Unterschied, ob man operativ vorgeht oder nicht. Suter gibt eine Sammelstatistik über 616 Fälle, die zum größten Teil nicht operativ behandelt wurden. Er sagt hierüber: „Die Zusammenfassung aller 3 Statistiken (Suter, Delbet, Riese) ergibt, daß die Mortalität der rein exspektativ behandelten Fälle die größte ist mit 20,6 Proz. Dann folgen die nephrektomierten mit 16,7 Proz. und hierauf die konservierend chirurgisch behandelten Fälle mit 14,6 Proz. Mortalität.“ In der Armee kamen im Laufe der 12 Jahre 1894—1905 85 Nierenkontusionen zur Beobachtung, davon wurden 11 operativ, 74 exspektativ behandelt. Von den Operierten starben 6 = 54,5 Proz., geheilt wurden 5 = 45,5 Proz. Unter den 11 Mann befinden sich 2, bei denen die Niere exstirpiert wurde, von denen aber nur einer gerettet werden konnte. Bei den Gestorbenen handelte es sich in dem einem Falle um eine Zerreißung beider Nieren, in einen zweiten war eine Zertrümmerung der linken Niere kombiniert mit einem Milzabriß.

Von den übrigen 74 nicht operierten Patienten, wobei sich fast ausschließlich Blut im Urin vorfand, starb nur einer, der schon moribund eingeliefert worden war, bei dem sich außer einer Nierenzerreißung noch ein Becken- und Schlüsselbeinbruch vorfand, alle übrigen wurden abwartend mit Eis und Opium behandelt. Unter den 74 Mann wurden 46 wieder dienstfähig, 11 wurden als Invaliden entlassen, bei 17 fehlen nähere Angaben.

Wie soll man nun bei einer Nierenkontusion vorgehen? Es kommt hierbei sehr auf die Schwere des einzelnen Falles an. Treten bedrohliche Erscheinungen auf, wie zum Beispiel eine Ansammlung einer großen Blutmenge binnen kurzer Zeit, so ist eine sofortige Operation indiziert. Hat man sich die Niere bloßgelegt, und kann man sich ein klares Bild von der Verletzung machen, so wird man nicht mehr im Zweifel sein, ob man tamponieren oder bei tieferen Zerreißungen nephrektomieren soll. Wenn es möglich ist, so soll man dem Kranken die Niere erhalten. Eine Herausnahme derselben darf nur dann erst erfolgen, wenn man sich sicher überzeugt hat, daß auch die andere Niere wirklich leistungsfähig ist, und auch dann nur, wenn die Blutung so stark ist, daß eine Tamponade nicht ausreicht. Wagner sagt über die Therapie der Nierenkontusion folgendes: „In leichten und mittelschweren Fällen genügt fast ausnahmslos die symptomatische Behandlung. Bei gefährlicher primärer Blutung sowie bei schwereren Nachblutungen muß die Niere sofort freigelegt werden.“ Außer der Tamponade wendet man öfters noch die Parenchymnaht an, ebenso wie bei den anderen drüsigen Organen, und tamponiert darauf noch. Dies ist wohl der sicherste Weg, einer nicht übermäßig großen Blutung Herr zu werden. „Bei Unterbindung größerer Nierengefäße“, sagt Brun, „werden wir nach anatomisch-physiologischen Grundsätzen eine Nekrose der entsprechenden keilförmigen Bezirke zu erwarten haben.“ Die wertvollen Untersuchungen von Alesandri zeigen denn auch in der Tat, daß meist Erscheinungen anämischer Nekrose in Form des nekrotischen Infarktes auftreten; jedoch nimmt er nach seinen Tierversuchen an, daß unter Umständen auch beim Menschen auf dem Wege der zahlreichen, allerdings feinen Kollateralen die Aussichten für die Erhaltung der entsprechenden Nierenbezirke doch nicht aussichtslos seien.

Im Anschluß an die Verletzungen der Niere möchte ich noch einen Fall von Harnleiterzerreißung aus den Sanitätsberichten hinzufügen. Es handelte sich um eine Hufschlagverletzung. Bei dem betreffenden Manne wurde die linke Niere exstirpiert. Der Erfolg ist leider nicht angegeben.

Erwähnt sei ferner noch ein sehr interessanter Befund, den ein Kanonier darbot. Er erhielt einen Stoß mit einer Wagendeichsel gegen die rechte Bauchseite. Schmerz anfangs heftig, später weniger. Nach 14 Tagen veranlaßten die zunehmenden Beschwerden die Lazarettaufnahme. Die Leberdämpfung stand tief, der untere Leberrand war hart und palpabel. Wochenlang hielten die Blutbeimengungen im Stuhle an, ohne daß Hämorrhoiden gefunden wären. Die Temperatur hielt sich stets in der Höhe von 37° bis 37,6°. Vorübergehend traten Eiweiß und Zylinder im Urin auf, und Geräusche am Herzen wurden gehört. Von der 8. Woche an fiel beim Aufstehen des Kranken eine Zwangshaltung des rechten Beines in Auswärtsvollstellung und leichter Spreizung auf. Man fühlte in der Gegend des Psoas maior eine eigentümlich harte Stelle. Nach einem Vierteljahr bildete sich eine bronzeartige Färbung der Haut aus, die wie die Behinderung des Beines nicht wieder verschwand.

Ich erkläre mir den Vorgang folgendermaßen: Der Stoß der Wagendeichsel, der von unten kommt, trifft die Gegend zwischen Colon transversum und unterem Leberrand (blutiger Stuhl und Leberschwellung). Dadurch wird die Leber nach oben und hinten gegen die Niere (Eiweiß und Zylinder) und die Nebenniere (Bronzefärbung) gepreßt. Die Folge der Kontusion ist eine Blutung in das perirenale Gewebe, die sich längs des Psoas nach unten senkt, wodurch eine Auswärtsrotation des Beines bewirkt wird.

In einem ähnlichen Falle blieb ebenfalls nach einem Bluterguß, hervorgerufen durch Hufschlag, eine Bewegungsstörung im rechten Oberschenkel zurück.

Zum Schlusse möchte ich noch die Blasenverletzungen durch Kontusion, die in den Sanitätsberichten beschrieben sind, anführen. Die Ursache bildete:

Hufschlag	3 mal
Sturz mit dem Pferde	2 -
Kastensprung	2 -
Überfahrenwerden	1 -
Fall auf die herabgerutschte Patronentasche	1 -
Fall auf einen Pfahl	1 -

Fall aus dem Bett	1 mal
Stoß mit einem Stiel	1 -
Ohne Angabe	2 -
	14

Es handelt sich in diesen Fällen 8 mal um Zerreißung, 4 mal um Blutung, 2 mal um Lähmung der Harnblase. Eine Ruptur im ungefüllten Zustande gehört zu den Ausnahmen, da die Blase so weit in das Becken zurücksinkt, daß die einwirkende Gewalt sie nicht erreichen kann. Zustandekommen kann dieser Modus nur, wenn zugleich ein Beckenbruch durch das Trauma hervorgerufen wird, und ein spitzes Knochenstück die Blase anspießt. Befindet sie sich im gefüllten Zustande, so ist die Berstungsruptur die Regel. Der Riß erfolgt meist entsprechend dem Faserverlauf der Muskeln geradlinig. Da das Peritonäum zum Teil die Blase bedeckt, so unterscheidet man extra- und intraperitonäale Rupturen. Letztere sind natürlich bei weitem die gefährlicheren, da der Urin durch die Perforationsöffnung sich in das kleine Becken ergießt und eine allgemeine Peritonitis im Gefolge haben kann. Seltener ist die extraperitonäale Zerreißung. In unseren Fällen lag der Riß 4 mal innerhalb des Bauchfellüberzuges, 3 mal fehlt die Angabe, in einem Falle handelte es sich nur um einen Schleimhautriß.

Die Größe der Perforationsöffnungen schwankt nach Angabe der Sanitätsberichte zwischen 3 und 5 cm Länge. Von den 8 Rupturen waren 2 durch einen Bruch des wagerechten Schambeinastes kompliziert. 3 mal befand sich der Riß an der hinteren Blasenwand, bei 4 Verletzten fehlen genauere Angaben, eine Blasenruptur konnte, trotzem sich Urin in der Bauchhöhle befand, nicht aufgefunden werden.

Das haupsächlichste und wichtigste Symptom einer Blasenverletzung ist die Blutung aus der Harnröhre. Charakteristisch ist ferner der Harndrang, der unmittelbar nach der Verletzung auftritt, trotzdem oft kein Tropfen Urin sich in der Blase befindet, wie man sich durch Einführung eines Katheters überzeugen kann. Als weitere Symptome sind der Schmerz, das Erbrechen, der Chok und die Peritonitis zu beachten. Von großer Bedeutung für die Beurteilung der Schwere des Falles ist die genaue

Diagnosenstellung, ob es sich um intra- oder extraperitoneale Rupturen handelt. „Bei einem intraperitonäalen Riß", sagt O. Hildebrand, „ist die Tatsache ein Hilfsmittel für die Diagnose, daß eben die Flüssigkeitsmenge, die man nachweist, nach der Lage des Kranken ihre Lage wechselt, während das bei dem extraperitonäalen Riß unmöglich ist. Bei ihm sitzt die Urinansammlung zu beiden Seiten und vorne und bleibt da." Treten bei einer Blasenruptur keine peritonitischen Erscheinungen auf, und entsteht keine Spannung der Bauchdecken, so wird man in erster Linie an eine Ruptur denken müssen, die außerhalb des Bauchfellüberzuges liegt. Dambrin und Papin empfehlen noch die rektale Untersuchung, die bei dieser Form der Verletzung sehr schmerzhaft ist.

Die Prognose der Blasenkontusionen ist nicht gerade ungünstig. Sämtliche Patienten, bei denen es sich nur um eine mehr oberflächliche Kontusion handelte, kamen durch. Sie wurden durch Ruhiglegung, Eis, eventuell durch Spülungen mit 4 proz. Borsäurelösung oder 0,2 proz. Höllensteinlösung geheilt. 2 davon wurden wieder dienstfähig. Von den Fällen, in denen die Harnblase zerrissen war, verweigerte ein Mann die Operation, von den übrigen 7 wurden 6 mit Erfolg operiert, ein Mann starb, die Geheilten wurden als Invaliden entlassen.

Therapeutisch wird man die Schwere des einzelnen Falles genau zu berücksichtigen haben. Bei bedrohlichen Erscheinungen soll man keinen Augenblick mit der Sectio alta zögern. Da ein Eingreifen in den intraperitonäalen Teil wegen der Infektionsgefahr für das Bauchfell durchaus nicht ungefährlich ist, so schlägt O. Hildebrand vor, die intraperitonäale Ruptur zu einer extraperitonäalen zu machen. „Dies gelingt durch Verlagerung des Ansatzpunktes des Peritonäums an der Blase ganz gut, namentlich bei einer Blase, die durch den Urininhalt so ausgedehnt ist, daß sie nach vorn hinzuwälzen ist. Man wälzt die Blase nach vorn und kann das Peritonäum weiter hinten anpflanzen, als es normal sitzt."

Ich habe in meiner Arbeit ganz abgesehen von den sekundären Erkrankungen nach Bauchkontusionen, z. B. von Blinddarmentzündungen, Nierenentzündungen, Tumoren usw., sondern mich nur auf die unmittelbar nach

Traumen entstehenden Verletzungen beschränkt, weil die Gewalteinwirkung, wie Sonnenburg für die Appendicitis nachgewiesen hat, nur eine die Krankheit, die schon längere Zeit latent bestand, auslösende Gelegenheitsursache bildet.

Zum Schluß habe ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Generaloberarzt Prof. Dr. Köhler für die liebenswürdige Anregung zu der Arbeit sowie für die Durchsicht des Manuskriptes meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Bartels: Leberruptur nach Kontusion. Med. Dissertation, Berlin 1904.

Brehm: Die komplizierten Kontusionen des Bauches. Petersburger Wochenschr. 1905, 3.

Brentano: Traumatische Darmruptur. Deutsche med. Wochenschrift 1907, S. 948.

Brunner: Subkutane Verletzung von Bauchorganen durch stumpfe Gewalt. Schweizer Korrespondenzbl. 37, 1, S. 1707.

Bunge: Pathogenese der subkutanen Darmruptur. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 47, 3.

Coste: Diagnose. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1906, 2.

Coste: Entstehung der Peritonitis bei Bauchkontusionen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1906, 12.

Dambrin: Ätiologie und Mechanik der Darmverletzungen bei Bauchkontusionen. Revue de chirurgie 1904, 3.

Dambrin und Papin: Intraperitoneale Blasenruptur bei Bauchkontusionen. Annales des maladies des org. gén.-urin.

Denks: Diagnose und Behandlung der Leberverletzungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 82.

Düms: Militärkrankheiten.

Enderlen: Über Bauchverletzungen durch stumpfe Gewalt. Schweiz. Korrespondenzbl. 1907, 37, 1, S. 16.

Graf: Milzverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1905.

v. Hacker: Subkutane Darmruptur. Wiener klin. Wochenschr. 1905, 27.

Hagen: Über Bauchverletzungen im Frieden. Bruns Beiträge zur klin. Chir., 51.

Hamann, H.: Ein Fall von Ruptur des Duodenum durch Hufschlag. Inaug.-Dissertation, Kiel 1907.

Hertle: Stumpfe Bauchverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1905, 41.

Hertle: Stumpfe Verletzung des Darmes und Mesenteriums. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 53, 2.

Hildebrand, O.: Über Bauchkontusionen. Berl. klin. Wochenschrift 1907, 1.

Hohmeier: Isolierte subkutane Querzerreißung des Pankreas durch Operation geheilt. Münch. med. Wochenschr. 1907, 41.

Keil: Darmruptur durch stumpfe Gewalt. Med. Dissert., Kiel 1904.

Lehmann: Über Kontusionen des Abdomens. Med. Dissertation, Freiburg 1904.

Meerwein: Duodenumverletzung durch stumpfe Gewalt. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 53, 2.

Moty: Étude sur les contusions de l'abdomen par coup de pied de cheval. Revue de chirurgie 1890, 11.

Munker: Beitrag zur Symptomatologie und Therapie der Unterleibsverletzungen durch stumpfe Gewalt. Med. Dissertation, Erlangen 1905.

Neumann: Mesenteriumabriß. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 43.

Nordmann, C.: Ein Fall von Leberruptur. Inaug.-Dissertation, Kiel 1907.

Nötzel: Milzverletzungen. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 48.

Rubritius: Subkutane Darmruptur. Prager Wochenschr. 1905, 27—29.

Rubritius: Subkutane Darmruptur. Zwei ohne Operation geheilte Fälle. Wiener klin. Wochenschr. 1905, 12.

Sanftleben: Über Hufschlagverletzungen, Behandlung und Folgen. Med. Dissertation, Jena 1905.

Sanitätsberichte über die Kgl. preußische Armee, das XII. (Kgl. sächs.) und das XIII. (Kgl. württemb.) Armeekorps der Jahre 1894—1905.

Sauerbruch: Pathogenese der subkutanen Bauchkontusionen. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie, XII.

Schinzinger: Traumatische Darmruptur. Münch. med. Wochenschrift 1904, 12.

Schmidt: Bauchkontusionen ohne Darmverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1904, 40.

Schmidt: Indikation der Laparotomie bei Bauchkontusionen. Deutsche med. Wochenschr. 1906, S. 1782.

Schönfeld: Subkutane Darmverletzungen. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie 45.

Statistische Sanitätsberichte über die Kgl. bayerische Armee der Jahre 1894—1904.

Stern und Dolan: Über Verletzungen durch stumpfe Gewalt. Berl. klin. Wochenschr. 1906, 51.

Suter: Subkutane Nierenverletzung. Bruns Beiträge zur klin. Chir., Bd. 47, Heft 2.

Thelemann: Beiträge zur subkutanen Ruptur des Magendarmkanals. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1905, 2.

Thiele: Chronischer Ileus bei subkutanen Zerreißungen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1906.

Thöle: Fall von Bauchspeicheldrüsenzertrümmerung. Deutsche Zeitschr. für klin. Chirurgie 1906, 54, 1—3.

Lebenslauf.

Ich, Hugo Rühle von Lilienstern, evangelischer Konfession, Sohn des Rittergutsbesitzers Franz Rühle von Lilienstern und seiner Ehefrau Therese geb. Krech, wurde am 9. August 1882 zu Bedheim, Kreis Hildburghausen, Herzogtum Sachsen-Meiningen, geboren. Meine wissenschaftliche Ausbildung erhielt ich auf dem Gymnasium Georgianum zu Hildburghausen. Am 1. April 1903 wurde ich in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Meiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte ich vom 1. April bis 30. September 1903 bei der II. Kompagnie des 4. Garde-Regiments zu Fuß. Am 28. Juni 1905 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und wurde am 15. Februar 1908 zum Unterarzt beim 2. Kurhessischen Infanterie-Regiment Nr. 82 ernannt und gleichzeitig auf 1 Jahr zur Dienstleistung beim Königlichen Charité-Krankenhause in Berlin kommandiert.

Am 19. Juli 1909 bestand ich die ärztliche Staatsprüfung.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten: Bernhardt, Bier, Borchardt, Brieger, Bumm, Engelmann †, Engler, Ewald, E. Fischer, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Harries, O. Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, A. Köhler, Kraus, Lasson, Lesser, v. Leyden, Liebreich †, v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Schulz, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Williger, Ziehen.

Allen diesen Herren, meinen hochverehrten Lehrern, spreche ich hiermit meinen ehrerbietigsten Dank aus.